

# VELEUČILIŠTE U POŽEGI



**Marko Šipura 945/10**

## **UTJECAJ KLIMATSKIH PRILIKA NA KAKVOĆU VINA GRAŠEVINA OPG ŠIPURA**

### ***ZAVRŠNI RAD***

Požega, 2019. godine

VELEUČILIŠTE U POŽEGI

POLJOPRIVREDNI ODJEL

PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ VINOGRADARSTVA, VINARSTVA  
I VOĆARSTVA

**UTJECAJ KLIMATSKIH PRILIKA NA KAKVOĆU  
VINA GRAŠEVINA OPG ŠIPURA**

***ZAVRŠNI RAD***

IZ KOLEGIJA THNOLOGIJA VINA

MENTOR: Mr.sc. Josip Mesić

STUDENT: Marko Šipura

Matični broj studenta: 0253023839

Požega, 2019. godine

## SAŽETAK:

Cilj rada je utjecaj klimatskih prilika na kakvoću vina na sorti Graševina. Istraživanje obuhvaća tri godine (2012, 2013, 2014) iz vinograda OPG Šipura i obuhvaća analizu vina za tržište. Sva tri vina su ocijenjena kvalitetnim vinima ali zbog razlika u padalinama i sunčanim danima postoje razlike u kvaliteti. Sva tri vina su proizvedena sa autohtonim kvascima u istim bačvama i bez sustava za hlađenje, ali sa klimatiziranim podrumom u kojem je temperatura 16°C. Ovi rezultati mogu bitno poboljšati proizvodnju vina i grožđa za kasnije berbe.

Ključne riječi: Graševina, grožđe, padaline, sunčani dani.

## ABSTRACT:

The main goal of this study is the influence of climate changes on quality of wine on Graševina variety. For this study I used three years (2012. 2013. 2014.) of yields from my own vineyard and I will make comparison of wine quality based on grade of Institute for Winemaking and Vineyards. All three wines are graded quality wines but because of differences in rainfalls and sunny days there are differences in quality. All three wines are made autochthonous yeasts in same barrels and without controlled cooling system but with climated cellar in which temperature is 16°C. This results can substantially improve wine and grapes for later harvests.

Keywords: Graševina, grapes, rainfalls, sunny days.

## Sadržaj:

1. UVOD .....	1
2. PREGLED LITERATURE.....	2
2.1. Utvrđivanje kvalitete vina.....	2
2.2. Sorta Graševina .....	3
2.3. Graševina.....	3
2.4. Dozrijevanje grožđa .....	4
2.5. Klima kao prirodni uvjet uzgoja loze .....	5
3. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	6
4. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA .....	7
4.1. Položaj vinograda OPG ŠIPURA .....	7
4.3 Metode istraživanja .....	7
5. REZULTATI I RASPRAVA .....	9
5.1 Utjecaj topline .....	9
5.2 Temperature.....	10
5.3 Oborine.....	12
5.4 Sunčani sati .....	13
5.5 Kakvoća grožđa.....	15
5.6 Rezultati fizikalno-kemijske analize .....	16
6. ZAKLJUČAK.....	19
7. LITERATURA .....	20
7.1 Popis slika .....	20
7.2 Popis tablica.....	21

## 1. UVOD

Vinova loza je dugogodišnja kultura koja u razvoju ima posebne zahtjeve prema sredini u kojoj se uzgaja. Za uspješan rast i razvoj, redovit i obilan prinos dobre kakvoće, potrebni su prije svega povoljni uvjeti tla i klime. ( N.Mirošević-Vinogradarstvo 1996).

Vinova loza (*vitis vinifera*) pripada porodici Vitacea koja se sastoji od oko 60 međuplodnih divljih vrsta vitis koje se distribuiraju u Aziji, Sj. Americi i Europi, pod sutropskim, mediteranskim i kontinentalnim klimatskim uvjetima. (Annals of Botany, 2010).

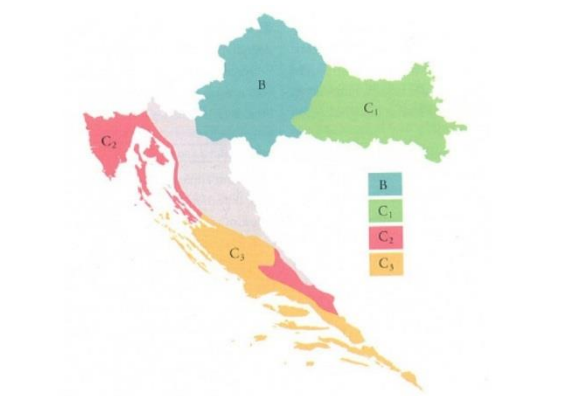
Pri podizanju vinograda na određenom položaju potrebno je istražiti sve klimatske čimbenike osobito mikroklimatske (lokalni vjetrovi, tuča, magla, mraz i dr.) jer često o njima ovisi mogućnost uspješne i gospodarski opravdane vinogradarske proizvodnje. (N.Mirošević-Vinogradarstvo 1996).

Vinogorje Kutjevo smješteno je na području Požeško-slavonske županije i zaprema obodne ijelove Požeške kotline. Prema rajonizaciji vinogradarstva ubraja se u vinogradarski podrajon Slavonija, rajona kontinentalna Hrvatska, u vinogradarskoj zoni C1. U klimatskom pogledu za kutjevačko vinogorje karakteristične su srednje vrijednosti kontinentalne humidne odnosno semihumidne klime. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 10,4°C, a jeseni su uvijek nešto toplije od proljeća. Najbolji vinogradarski položaji u kutjevačkom vinogorju su Vinkomir, Hrnjevac i Vetovo. Od grožđa uzgajaju se pretežno bijele vinske sorte, a među njima je na prvom mjestu Graševina. (Kutjevački vinari, 2008.).

## 2.PREGLED LITERATURE

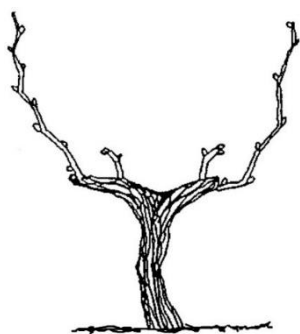
### 2.1. Utvrđivanje kvalitete vina

Metode istraživanja koje su korištene za utvrđivanje kvalitete vina Graševine s obzirom na godinu su korištene uspoređivanjem podataka prikupljenih iz izvora Hrvatskog meteorološkog zavoda Zagreb, postaja Kutjevo. Podatci su prikupljeni u razdoblju od 3 godine (2012, 2013,2014). U podacima su vidljivi temperatura, oborine i količina sunčanih sati. Vinograd se nalazi u općini Kutjevo, na položaju Vetovo ( zona C1).



Slika 1. Klimatske zone u RH (izvor:pinova.hr)

Vinograd je veličine 1.21 ha. Cijelu površinu vinograda čini sorta Graševina. Uzgojni oblik je dvokraki Guyot koji je jednostavan za održavanje, grožđe je jednolično raspoređeno, zaštita je učinkovitija a berba je lakša. Sastoji se od dva lucnja s 8-10 pupova i dva prigojna reznika s 2-3 pupa.



Slika 2. Dvokraki Guyot (izvor: pinova.hr)

Podatci koji su prikupljeni nakon berbe jesu količine šećera i kiselina u moštu, te krajnja analiza vina koju je proveo Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo: zavod za vinogradarstvo i vinarstvo Zagreb. Rezultati koji se koriste su fizikalno-kemijske analize uzoraka te riješenje za oraganoleptiku koja je ocijenila uzorak iz svake godine s prosječnom ocjenom.

## **2.2. Sorta Graševina**

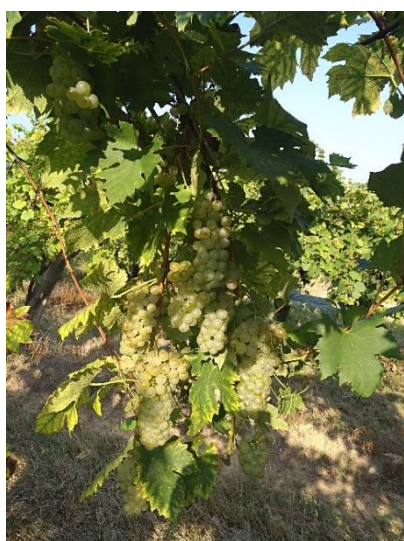
Stari hrvatski naziv je Grašica. Vjerojatno potječe iz Francuske, a proširena je gotovo u svim vinogradarskim zemljama Europe. U nas je najzastupljeniji bijeli kultivar vinogradarskog rajona kontinentalne Hrvatske. Srednje je bujna, dobre oplodnje, redovitog i dobrog prinosa. Ima dobru otpornost na niske temperature. Kakvoća znatno varira s obzirom na ekološke uvjete položaja, godine i opterećenja. Vino je skladnog okusa, mekano, i fine arome kultivara.( N.Mirošević-Vinogradarstvo 1996).

## **2.3. Graševina**

Porijetlom potječe iz Francuske, odakle se širila na druga područja. Sredinom 19. stoljeća dolazi u Hrvatsku i Sloveniju gdje se udomaćuje zbog klimatskih prilika. Graševina je srednje bujna sorta, vršci mladica prekriveni su pahuljastim dlačicama, dok su mladice i mlado lišće svijetlo zelene boje. List je dosta tanak, peteljka lista je nešto kraća od glavne žile na listu, također tanka, svijetlo zelene boje. Cvijet je dvospolan. Grozd je srednje velik do malen, zbit, valjkast, često sa sugrozdičem. Bobice su malene, žuto zelene boje. Meso je sočno i ugodnog okusa. Graševina daje fina vina prosječne ili nadprosječne kakvoće, ugodnog sortnog mirisa i okusa, sa srednjim sadržajem kiselina. Primjenjiva je za sve tehnologije proizvodnje vina od pjenušaca do vrhunskih predikata. ( Mirošević N., Turković Z., 2003).Ž

## 2.4. Dozrijevanje grožđa

Prestanak rasta bobica očituje se pojavom vrlo karakterističnih i izraženih promjena. To je ujedno i početak faze dozrijevanja. Mijenja se boja kože, klorofil kod bijelih kultivara ustupa mjesto spojevima ksantofila i karotina. Naziv za tu pojavu je šara bobica. Kožica postaje prozirna, elastična je i postupno omekšava. Nastaju i kemijske promjene, smanjuje se koncentracija ukupnih kiselina a povećava slador. Kad se odnos sladora i kiselina u bobicama više ne mijenja, to je objektivan znak da je nastupila puna dozrelost ili fiziološka zrelost. Tada su i sjemenke sposobne za klijanje. Tehnološka pak zrelost ovisi o namjeni grožđa. Naime, ako se preradom žele dobiti manje alkoholična i svježija vina, a koncentracija sladora to omogućava, pristupi će se ranijoj berbi. To prije svega dolazi u obzir u izrazito toplim godinama i podnebljima. Grožđe se može brati poslije pune dozrelosti za proizvodnju predikatnih vina (kasna berba, berba suhih bobica i dr.). nakupljanje sladora u bobici ovisi o značajkama kultivara, klimatskim uvjetima u fazi dozrijevanja i položaju. Slador varira u granicama od 15 do 25 %, a koncentracija ukupnih kiselina od 5 do 17g/l. Početak i trajanje te faze u izravnoj je vezi sa sumom temperatura, a pojedini kultvari imaju različite zahtjeve, na temelju kojih su izražene i različite podjele po datumima dozrijevanja. (N.Mirošević-Vinogradarstvo-1996).



Slika 3. Graševina (izvor:privatni album)



## **2.5. Klima kao prirodni uvijet uzgoja loze**

Sa stajališta vinogradarske proizvodnje klimi nekog područja, odnosno kraja, obilježje daju ovi glavni klimatski čimbenici: toplina, svjetlo, oborine (vlaga) i vjetrovi. (N.Mirošević-Vinogradarstvo 1996).

Toplina-Sve životne funkcije i faze rasta i razvoja kod loze mogu se odvijati samo uz dovoljnu količinu topline. Svaka faza razvoja loze odvija pri određenoj količini topline, odnosno onda kada srednja dnevna temperatura dostigne određenu razinu. (N.Mirošević-Vinogradarstvo 1996).

Svjetlo-Svjetlo ima veliku važnost tijekom cijele vegetacije. Ono nam omogućava fotosintezu u listu. Pri većoj količini svjetla pravilnije se odvijaju sve faze razvoja, a posebno cvatnja i oplodnja, rast mladica i dozrijevanje grožđa. (N.Mirošević-Vinogradarstvo 1996).

Oborine (vlaga)-Vlaga ima vrlo važan utjecaj na rast i razvitak loze. Prevelika količina vlage, a i njezin nedostatak u tlu, negativno se očituju na razvoj vegetacije te na veličinu i kakvoću priroda. (N.Mirošević-Vinogradarstvo 1996).

Vjetrovi-Vjetar je klimatski čimbenik, koji može imati povoljan i nepovoljan utjecaj na uzgoj vinove loze. Lagani umjereni vjetrovi su povoljni, a jaki nepovoljno djeluju na rast i razvoj loze. (N.Mirošević-Vinogradarstvo 1996).

### **3. CILJ ISTRAŽIVANJA**

U istraživanju cilj je bio utvrditi utjecaj klimatskih prilika utječe na kakvoću vina Graševina OPG Šipura. Na području Vinogorja Kutjevo, položaj Vetovo na sorti Graševina na OPG Šipura.

## **4. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA**

### **4.1. Položaj vinograda OPG ŠIPURA**

Vinograd obitelji Šipura se nalazi na južnim obroncima Papuka. To je položaj koji je uvijek osunčan i prozračan a nadmorska visina mu je oko 250m. Vinograd se nalazi u brdima mjesta Vetovo za koje kažu da je središte najkvalitetnijeg vinogorja hrvatske, vinogorja Kutjevo

### **4.3 Metode istraživanja**

Postupak analize vina, kao i mošta, obuhvaća fizikalno-kemijske i analitičke metode. Većinu tih metoda moguće je precizno napraviti jedino odgovarajućim laboratorijima. Pravilnik sadrži sljedeće fizikalno-kemijske metode za ispitivanje udovoljavanja temeljnim zahtjevima kakvoće mošta, vina drugih proizvoda od grožđa i vina te voćnih vina i to određivanje:

- gustoće i relativne gustoće pri 20 °C;
- alkoholne jakosti;
- ukupnog suhog ekstrakta;
- reducirajućih šećera;
- pepela;
- pH vrijednosti;
- ukupne kiselosti;
- hlapive kiselosti;
- nehlapive kiselosti;
- slobodnog i ukupnog sumpornog dioksida;
- limunske kiseline;
- ugljikovog dioksida;

-šećera refraktometrom.

Za analizu i mošta mogu se rabiti i druge metode čija točnost mora biti sukladna točnosti metoda iz ovog pravilnika (Zakon o vinu NN 96/03).

## 5. REZULTATI I RASPRAVA

### 5.1 Utjecaj topline

Vinova loza ima vrlo velike zahtjeve prema toplini. Životni procesi mogu se odvijati samo uz dovoljno topline. Količina topline izražava se zbrojem aktivnih temperatura u vrijeme vegetacije ( od travnja do rujna) i čini zbroj svih srednjihdnevnih temperatura viših od 10 °C. Temperature niže i više od optimalnih negativno djeluju na rasti razvoj loze: niže usporavaju proces rasta, cvjetanje i oplodnje, a više usporavaju proces fotosinteze. Temperatura viša od 40 °C izaziva ožegotine na listu i bobicama.



Slika 4. Ožegotine od sunca (izvor: foto Bičak)

Najveće štete od niskih temperatura mogu biti u proljeće kada temperature padnu ispod 0°C. (M.Ivanković- Podizanje vinograda sa zaštitom vinove loze, 2009)

## 5.2 Temperature

<i>Temp eratura na 2m (°C)</i>			
<i>Mjesec</i>	<i>2012.</i>	<i>2013.</i>	<i>2014.</i>
I.	2,2	2,1	4,8
II.	-2,7	2,4	5,9
III.	10,4	5,5	10,4
IV.	12,7	13,2	13,1
V.	16,5	16,8	15,2
VI.	21,9	19,5	19,6
VII.	25,1	23,1	21,4
VIII.	25,2	23,7	20,6
IX.	19,8	16,4	16,9
X.	13,2	14,7	13,8
XI.	10,1	7,5	9,3
XII.	1,9	3,1	4,1
<i>Prosjek</i>	13,0	12,3	12,9
<i>Prosjek u veg.</i>	19,2	18,2	17,2

Tablica 1: Prikaz temperatura na visini od 2 metra tijekom 3 godine

-podebljane vrijednosti prikazuju vrijeme vegetacije

-plave vrijednosti prikazuju najnižu prosječnu temperaturu u godini

-crvene vrijednosti prikazuju najvišu temperaturu u godini

<i>Temperatura na +5cm (° C)</i>			
<i>Mjesec</i>	<i>2012.</i>	<i>2013.</i>	<i>2014.</i>
I.	-3,5	-2,6	-0,6
II.	-7,9	-1,6	0,7
III.	1,1	-0,8	2,3
IV.	4,1	3,1	6,1
V.	7,7	8,0	7,7
VI.	13,1	11,3	11,9
VII.	16,8	12,9	14,5
VIII.	14,6	15,5	13,9
IX.	11,5	9,1	11,4
X.	6,0	7,1	6,8
XI.	3,3	2,4	3,5
XII.	-3,3	-2,7	0,8
<i>Prosjek</i>	5,3	5,1	6,6
<i>Prosjek u veg.</i>	10,5	10,6	10,3

Tablica 2: Prikaz temperatura na visini od 5 cm tijekom 3 godine

-podebljane vrijednosti prikazuju vrijeme vegetacije

-plave vrijednosti prikazuju najnižu prosječnu temperaturu u godini

-crvene vrijednosti prikazuju najvišu temperaturu u godini

Temperaturni uvjeti za prvu godinu (2012.) u vrijeme vegetacije pokazuju najveći prosjek nakupljenih temperatura od 19,2 °C. Najviše prosječne temperature su u vrijeme rasta i razvoja bobice, što je povoljno u toj fazi. Temperaturni uvjeti u drugoj godini (2013.) su u okvirima zahtjeva vinove loze, osim u fazi dozrijevanja bobica kada bi temperature trebale biti nešto više. Temperaturni uvjetu zadnjoj godini (2014.) su se pokazali kao nezahvalni, pogotovo u fazi rasta i razvoja bobica te u fazi sazrijevanja grožđa kada su temperature bile niže nego što vinova loza zahtjeva u tim fazama. Optimalne bi bile od 25°C-30°C

### 5.3 Oborine

Vinova loza se uzgaja i u krajevima s relativno malom količinom oborina, pa joj često pripisuju izvjesnu otpornost na sušu. Snažnim korijenom prodire duboko u tlo i dolazi do vode i u sušnim područjima. U svim vinogradarskim proizvodnim područjima evidentirani su smanjeni prinosi i lošija kvaliteta grožđa onih godina kada je nedostajalo oborina ili su bile loše raspoređene. Nedostatak vode uzrokuje smanjem porast mladica, kasnije i bobica, pa bobice ostaju sitne bez dovoljno soka. U ekstremnim uvjetima suše se izbojci, najprije rubovi listova pa čitavi listovi, suše se bobice, opadaju grozdovi i suše se čitavi trsovi. Povećana količina vlage, opet, prije cvatnje utječe na snažan porast izbojaka i listova, za što se troši velika količina organske tvari koja ne dolazi do cvata. Česte kiše u vrijeme cvatnje otežavaju oplodnju, uzrokuju osipanje cvjetova i pojavu rehljavosti grozdova što osjetno smanjuje urod. U koliko je veliko pritjecanje vode, to može izazvati i pucanje bobica, a u pukotine se naseljavaju razni štetni organizmi među kojima je najopasnija siva plijesan (*Botrytis cinerea*) koja uzrokuje truljenje i propadanje grožđa. (M.Ivanković-Podizanje vinograda sa zaštitom vinove loze,2009)

O borine (mm/m <sup>2</sup> )			
Mjesec	2012.	2013.	2014.
I.	46,9	66,6	28,1
II.	46,3	97,5	53,6
III.	3,6	87,8	51,3
IV.	52,5	46,3	113,2
V.	117,8	62,3	243,8
VI.	61,5	57,3	104,6
VII.	32,1	16,9	101,1
VIII.	7,8	52,5	94,1
IX.	48,4	120,7	77,3
X.	99,1	36,4	130,8



XI.	58,1	84,5	23,0
XII.	143,2	0,7	82,6
<i>Ukupno</i>	717,3	729,5	1103,5
<i>Ukupno u veg.</i>	<b>419,2</b>	<b>392,4</b>	<b>864,9</b>

Tablica 3: Prikaz količina oborina tijekom 3 godine

-podebljane vrijednosti prikazuju vrijeme vegetacije

-plave vrijednosti prikazuju najmanju vrijednost padalina nakupljenih u jednom mjesecu

-crvene vrijednosti prikazuju najvišu vrijednost padalina u jednom mjesecu

U prvoj godini istraživanja vidi se da su količine nakupljenih oborina u vrijeme cvatnje i oplodnje bile niske što odgovara zahtjevima loze za tu fazu, a u fazi rasta i razvoja bobica nakupljeno je nešto manje oborina od potrebnog, jer bobice u toj fazi zahtijevaju veće količine vode u protivnom ostaju sitne. U drugoj godini kiša je bila u skladu sa potrebama loze, i ako je u fazi dozrijevanja grožđa nakupljena velika količina padalina što pridonosi širenju bolesti. U trećoj godini količina oborina koje su nakupljene u vrijeme vegetacije od 864,9 mm/m<sup>2</sup> bile su najveće u usporedbi s ostale dvije godine, pogotovo u fazama vegetacije.

## 5.4 Sunčani sati

Sunčeva svjetlost je potrebna za proces stvaranja organske tvari, zagrijavanje tla i zraka, razvoj, rast i redovit prirod vinove loze. Pri većoj količini svjetla pravilnije se odvijaju sve faze rasta, osobito cvatnja i oplodnja te dozrijevanje grožđa. Tijekom vegetacije potrebno joj je 1500-2500 sati sunčeve svjetlosti. Lozi je za razvoj potrebno 150-170 vedrih i mješovitih dana. (M.Ivanković- Podizanje vinograda sa zaštitom vinove loze, 2009)

Sunčani sati (h)			
Mjesec	2012.	2013.	2014.
I.	102,6	51,5	51,3
II.	101,7	35,3	74,2
III.	240,7	107,2	190,7
IV.	186,2	234,6	164,7
V.	236,6	217,7	223,4
VI.	327,3	249,0	283,0
VII.	330,8	356,2	267,9
VIII.	356,2	280,3	255,2
IX.	190,3	163,9	127,6
X.	156,7	189,4	142,1
XI.	89,1	56,7	88,4
XII.	57,4	93,4	95,3
Ukupno	2379,6	2035,2	1963,8
Ukupno u veg.	1784,1	1691,1	1463,9

Tablica 4: Prikaz količine sati sunčeve energije tijekom 3 godine

-podebljane vrijednosti prikazuju vrijeme vegetacije

-plave vrijednosti prikazuju najmanje nakupljenih sunčanih sati u jednom mjesecu

-crvene vrijednosti prikazuju najviše nekupljenih sunčanih sati u jednom mjesecu

U prvoj godini istraživanja ispunjen je zahtjev vinove loze kojoj su vremenski uvijeti pružili 1748.1 sati sunčeve energije. Time je ispunjen zahtjev grožđa u vegetaciji o najmanje 1500 sunčanih sati. U drugoj godini istraživanja vidimo da je nakupljeno dovoljnih 1691.1 sati u vrijeme vegetacije. U zadnjoj godini istraživanja se vidi da nisu ispunjeni traženi uvijeti vinove loze od minimalno 1500 sunčanih sati. Zadnja godina je imala 1463.9 sunčanih sati.

## 5.5 Kakvoća grožđa

Određeni rok berbe ne postoji već se temelji na upoznavanju svojstva pojedine loze, te kada je ona tehnološki spremna i zrela. Određivanje zrelosti grožđa može se odrediti jednostavnim spravama za mjerenje šećera u bobicama, a to su: moštomjeri i precizni optički instrumenti (refraktometri). (L. Marušić-Vinova loza, sorte, sadnja i orezivanje, 2015)



Slika 5. Refraktometar (izvor: anonymus)

Prikupljeni podatci nakon berbe u periodu kroz tri godine:

Datum berbe	Količina šećera (Oe°)	Količina kiselina (g/l)
17.09.2012	86	6.0
28.09.2013	84.5	7.0
13.10.2014	80	7.5

Tablica 5. Prikaz prosječnih količina šećera (Oe°) i kiselina (g/l) u moštu.

Iz prikupljenih podataka možemo vidjeti kako je godina 2012. svojim svojstvima najvišom prosječnom godišnjom temperaturom u vrijeme vegetacije, pravilno raspoređenim padalinama i relativno visokom količinom sunčanih sati utjecalo da grožđe te godine ima najveću količinu šećera (86 Oe°) a najmanju kiselinu (6.0 g/l). U 2014. prosječna godišnja temperatura u vrijeme vegetacije bila je najniža, količina sunčanih sati najmanja, a padaline su

bile prekomjerne i nepravilno raspoređene, što je rezultiralo da mošt ostvari najmanju količinu šećera (80 Oe°) i relativno visokom količinom kiseline (7.5 g/l). Bez obzira što je berba bila zadnja po istraživanju, količine padalina su prouzrokovale pojavu sive plijesni (*Botrytis cinerea*) i truleži grožđa što je smanjilo urod, a količinu šećera nismo mogli čekati.

## 5.6 Rezultati fizikalno-kemijske analize

Rješenja fizikalno-kemijske analize vina koje se stavlja u promet provodi Hrvatski zavod za vinogradarstvo i vinarstvo te komisija za organoleptičko ocjenjivanje vina.

Rezultati fizikalno-kemijske analize i organoleptičko ocjenjivanje vina:

FIZIKALNO KEMIJSKA ANALIZA VINA ZA 2012. godinu	
Relativna gustoća(20/20°C)	0,9917
Stvarni alkohol (% vol)	12,5
Reducirajući šećer (g/l)	2,3
pH vrijednost	3,4
Ukupna kiselost kao vinska (g/l)	5,9
Hlapiva kiselost kao octena (g/l)	0,3
Ocjena	79

Tablica 6. Fizikalno-kemijska analiza za 2012.g.

FIZIKALNO KEMIJSKA ANALIZA VINA ZA 2013. godinu	
Relativna gustoća(20/20°C)	0,9921
Stvarni alkohol (% vol)	12,1
Reducirajući šećer (g/l)	2,9
pH vrijednost	3,18
Ukupna kiselost kao vinska (g/l)	5,9
Hlapiva kiselost kao octena (g/l)	0,5
Ocjena	78

Tablica7. Fizikalno-kemijska analiza za 2013.g

FIZIKALNO KEMIJSKA ANALIZA VINA ZA 2014. godinu	
Relativna gustoća(20/20°C)	0,9955
Stvarni alkohol (% vol)	11,3
Reducirajući šećer (g/l)	7,6
pH vrijednost	3,35
Ukupna kiselost kao vinska (g/l)	6,5
Hlapiva kiselost kao octena (g/l)	0,6
Ocjena	78

Tablica 8. Fizikalno-kemijska analiza za 2014.g

Po podacima nakon fizikalno-kemijske analize može se zaključiti da je vino iz 2012 g. imalo najveći postotak alkohola (12.5 %), a 2014 g najmanji alkohol (11,3%). Po podacima iz tablice 5. se vidi da je najveća količina šećera u moštu bila upravo u 2012.g. što je i rezultiralo najvećim postotkom alkohola u vinu. Relativna gustoća vina se kreće u granicama od 0,9850-0,9970 dok u moštu iznosi 1,050-1,120 (izvor: Vinarstvo III). U vinima sadržaj šećera u vidu reducirajućih tvari obično iznosi 0,5-2,0 g/l (maksimalno 4 g/l za suha vina) (izvor: Vinarstvo III). 2014.g. reducirajući šećer je iznosio 7,6 g/l što je to vino svrstalo u polusuho vino. Kod mošta i vina pH se najčešće kreće između 2,7-3,9 (Sokolić I. 2006.g.). Vina iz sve tri godine imaju pH u tom omjeru. Najmanja ukupna kiselost kao vinska mora iznositi najmanje 4,5 g/l (Pravilnik o vinu 1995). sva tri vina zadovoljavaju propisane uvijete za ukupnu kiselinu. Prema Pravilniku o proizvodnji vina (N.N. 2/2005) hlapiva kiselost, izražena kao octena kiselina u proizvodima u prometu ne smije biti veća o 1 g/L za bijela vina. Prema rezultatima Zavoda za vinogradarstvo i vinarstvo vina su ocjenjena kao kvalitetna vina sa kontroliranim zemljopisnim podrijetlom.

## **6. ZAKLJUČAK**

Nakon provedenih istraživanja u tri godine može se zaključiti da je vino bez obiza na količine padalina i nepovoljnije uvjete na kraju ocjenjeno sa sličim ocjenama kroz tri godine. Pokazalo se da vanjski čimbenici utječu na količinu alkohola, ali kvaliteta vina se nije bitno promijenila.

## 7. LITERATURA

1. Ivanković M. (2009) Podizanje vinograda sa zaštitom vinove loze; Federalni agromediteranski zavod- Mostar
2. Krauthaker V. (2008) Kutjevački vinari-udruga vinara i vinogradara
3. Marušić L. (2015) Vinova loza, sorte, sadnja i orezivanje; Leo-commerce
4. Mirošević N. (1996) Vinogradarstvo; Nakladni zavod Globus
5. Mirošević N., Turković Z. (2003) Ampelografski atlas; Golden Marketning, Zagreb
6. Pravilnik o proizvodnji vina "Narodne Novine" br. 2/2005
7. Pravilnik o vinu (1995) Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva „Narodne Novine“ br. 34/95
8. Pravilnik o vinu (2003) Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva „Narodne Novine“ br. 96/03
9. Sokolić I. (2006) Veliko vinogradarski-vinarski leksikon; Vlastita naklada, I. Sokolić- Novi Vinodolski

Izvor 1. Vinarstvo III

[URL:www.vele.hr/files/datoteke/nastavni\\_materijali/k\\_vinarstvo\\_2/Vinarstvo%20III%20-novo.pdf](http://www.vele.hr/files/datoteke/nastavni_materijali/k_vinarstvo_2/Vinarstvo%20III%20-novo.pdf)

### 7.1 Popis slika

Slika 1. Klimatske zone u RH

[https://www.google.com/search?q=klimatske+zone+u+RH&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiSyfuU-YvgAhWxM-wKHW7WBkcQ\\_AUIDigB&biw=1347&bih=584#imgsrc=msjiUNGaPGqUaM:](https://www.google.com/search?q=klimatske+zone+u+RH&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiSyfuU-YvgAhWxM-wKHW7WBkcQ_AUIDigB&biw=1347&bih=584#imgsrc=msjiUNGaPGqUaM:)

Slika 2. Dvokraki Guyot

[https://www.google.com/search?q=dvokraki+guyot&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=O6s4ujEd6kzZQM%253A%252Cw1ZTzyGz5xRXPM%252C\\_&usg=AI4\\_-kSCBh2DTBC2u9h3pRJK-HVEUD\\_7GQ&sa=X&ved=2ahUKEwiirKTH-YvgAhWisqQKH8Q9QEwAXoECAUQBA#imgsrc=O6s4ujEd6kzZQM:](https://www.google.com/search?q=dvokraki+guyot&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=O6s4ujEd6kzZQM%253A%252Cw1ZTzyGz5xRXPM%252C_&usg=AI4_-kSCBh2DTBC2u9h3pRJK-HVEUD_7GQ&sa=X&ved=2ahUKEwiirKTH-YvgAhWisqQKH8Q9QEwAXoECAUQBA#imgsrc=O6s4ujEd6kzZQM:)



Slika 3. Graševina

Slika 4. Ožegotine od sunca

Slika 5. Refraktometar

[https://www.google.com/search?q=refraktometar&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjJgOSB-ovgAhXL1qQKHTvCDikQ\\_AUIDigB&biw=1347&bih=584#imgsrc=6uViSVkaI4LzNM:](https://www.google.com/search?q=refraktometar&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjJgOSB-ovgAhXL1qQKHTvCDikQ_AUIDigB&biw=1347&bih=584#imgsrc=6uViSVkaI4LzNM:)

## **7.2 Popis tablica**

Tablica 1. Prikaz temperature na visini od 2 m tijekom 3 godine

Tablica 2. Prikaz temperature na visini od 5 cm tijekom 3 godine

Tablica 3. Prikaz količine oborina tijekom 3 godine

Tablica 4. Prikaz količine sati sunčeve energije tijekom tri godine

Tablica 5. Prikaz prosječnih količina šećera (°Oe) i kiselina (g/l) u moštu

Tablica 6. Fizikalno-kemijska analiza za 2012.g.

Tablica 7. Fizikalno kemijska analiza za 2013.g.

Tablica 8. Fizikalno-kemijska analiza za 2014.g.

## IZJAVA O AUTORSTVU RADA

Ja, Marko Šipura, pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor završnog/diplomskog rada pod naslovom Utjecaj klimatskih prilika na kakvoću vina Graševina na OPG Šipura, te da u navedenom radu nisu na nedozvoljen način korišteni dijelovi tuđih radova.

U Požegi, \_\_\_\_\_

Ime i prezime studenta: